

УДК 576.895.77

**ЛАНДШАФТНО-ЗОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ И СЛЕПНЕЙ
(DIPTERA: CULICIDAE, TABANIDAE)
НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РУССКОЙ РАВНИНЫ**

© С. В. Пестов,¹ Е. В. Панюкова²

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
ул. Коммунистическая, 28, Сыктывкар, 167982
E-mail: ¹pcstov@ib.komisc.ru; ²panjukova@ib.komisc.ru
Поступила 17.04.2013

Проведен анализ ландшафтно-зональных изменений видового разнообразия и обилия 34 видов кровососущих комаров и 42 видов слепней на северо-востоке Русской равнины. При продвижении с юга на север происходит снижение видового разнообразия обоих семейств. Выявлено два рубежа обеднения фауны: на границе средней и северной тайги (комары, слепни) и на границе крайнесеверной тайги и лесотундры (слепни). Указаны виды, имеющие северные и южные границы ареалов на территории региона.

Ключевые слова: ландшафты и зональное распределение, Culicidae, Tabanidae, северо-восток Русской равнины.

Одним из важнейших компонентов фауны бореальной зоны Евразии являются кровососущие двукрылые. Развитие преимагинальных стадий многих видов связано с водными экосистемами и почвой. Самки многих видов кровососущих двукрылых играют значительную роль в циркуляции возбудителей ряда трансмиссивных болезней в природных очагах (Павловский, 1964).

В результате многолетних исследований насекомых-переносчиков заболеваний был накоплен и обобщен огромный фактический материал по морфологии, фауне, биологии, таксономии, распространению и экологии кровососущих двукрылых европейского Севера (Лутта, 1970; Лутта, Быкова, 1982; Шарков и др., 1984; Медведев, 2009). К настоящему времени уточнены списки видов кровососущих насекомых с учетом современной номенклатуры и проведен таксономический анализ фауны европейского северо-востока Русской равнины. На сегодняшний день в фауне северо-востока Русской равнины насчитывается 34 вида кровососущих комаров и 42 вида слепней.

Целью настоящей работы явился анализ современных данных о структуре зональных фаун кровососущих комаров и слепней на территории северо-востока Русской равнины и сравнение их с данными предшествующих исследований.

Районом исследований является северо-восточная часть Восточно-Европейской (Русской) равнины. Северная граница изучаемого региона проходит по побережью Баренцева моря. Естественной восточной границей является Уральский хребет. Западная граница проходит по р. Мезень и ее притоку р. Вашке, а далее от истока р. Вашки до истока р. Молома. В единицах административного районирования исследуемый регион включает всю территорию Ненецкого Автономного округа (северо-восток Архангельской обл.) и Республики Коми, север Пермского края и Кировской обл. в пределах таежной зоны. Характерной особенностью Русской равнины является яркое проявление широтной зональности. В тундровой и лесотундровой зонах региона преобладают арктические и субарктические воздушные массы, в таежной зоне они сменяются умеренными континентальными. Близость к Северному Ледовитому океану и отсутствие орографических барьеров для проникновения арктических воздушных масс обуславливает возможность вторжения их далеко на юг. Среднегодовая температура воздуха увеличивается при продвижении с севера на юг от -7.0°C (тундра) до 1.6°C (южная тайга) в пределах региона. Годовая амплитуда температур воздуха увеличивается от 31 до 35°C по направлению к Уральскому хребту. Изотермы температур воздуха с апреля по август располагаются в широтном направлении, в зимние месяцы температуры уменьшаются по направлению к востоку. Максимальное количество осадков ($700\text{—}800$ мм/год) выпадает в средней и северной тайге и снижается в тундровой зоне и к южной тайге до 600 мм/год (Атлас..., 1997).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для настоящей работы послужили сборы, проведенные авторами в 2004—2010 гг. в Республике Коми и Кировской обл. Просмотрены коллекции Института биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкарского государственного университета и Коми государственного педагогического института (Коми ГПУ). Обработаны сборы, сделанные М. М. Долгиным, А. Н. Зиновьевой, Э. В. Литвиненко, А. Н. Панюковым, Н. И. Филипповым, Т. В. Шелепановой (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН), З. В. Бажуковой и А. В. Уляшевой (Коми ГПУ), Л. Г. Целищевой (заповедник «Нургуш») и А. Н. Ляпуновым (Кировский зоологический музей). Для сборов применяли стандартные методы эколого-фаунистических исследований кровососущих насекомых. Для выявления мест массового выплода личинок комаров и их количественного учета использовали кювету (14×19 см). Обилие нападающих кровососущих комаров определяли с помощью эксгаустера, которым собирали комаров с предплечья в течение 20 мин (по: Гуцевич и др., 1970). Для учета обилия нападающих слепней на человека использовали воздушный сачок, сбор которым вели вокруг себя в течение 5 мин (Детинова и др., 1978). Всего авторами собрано и определено 3768 особей кровососущих комаров и 4675 особей слепней

Таблица 1

Распределение кровососущих комаров по ландшафтным зонам и подзонам
на северо-востоке Русской равнины

Table 1. Distribution bloodsucking mosquitoes and horseflies in landscape zones
and subzones of the northeastern Russian Plain

Вид	Подзоны тайги						Гундра	
	южная		средняя		северная			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Aedes cinereus</i> Mg.	82	14.4	53	2.6	+	+	—	—
<i>A. vexans</i> (Mg.)	2	0.4	+	+	—	—	—	—
<i>Anopheles beklemishevi</i> Stegny et Kabanova	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. messeae</i> Falleroni	74	13	37	1.8	+	+	—	—
<i>A. claviger</i> (Mg.)	1	0.2	—	—	—	—	—	—
<i>Coquillettidia richiardii</i> (Fical- bi)	9	1.6	—	—	—	—	—	—
<i>Culex pipiens</i> L.	50	8.8	730	34.4	25	12.7	10	1.1
<i>C. territans</i> Walk.	5	0.9	14	0.7	—	—	—	—
<i>Culiseta alaskaensis</i> (Ludlow)	—	—	+	+	+	+	29	3.3
<i>C. bergrothi</i> (Edw.)	—	—	+	+	+	+	—	—
<i>C. morsitans</i> (Theobald)	—	—	+	+	+	+	—	—
<i>C. ochroptera</i> (Peus)	—	—	+	+	1	0.5	—	—
<i>Ochlerotatus annulipes</i> (Mg.)	1	0.2	4	0.2	—	—	—	—
<i>O. behningi</i> Martini	3	0.5	32	1.5	1	0.5	—	—
<i>O. cantans</i> (Mg.)	12	2.1	47	2.2	—	—	—	—
<i>O. cataphylla</i> Dyar	27	4.7	10	0.5	6	3.0	16	1.8
<i>O. communis</i> (DG)	56	9.8	287	13.5	12	6	228	25.9
<i>O. cyprius</i> Ludlow	1	0.2	3	0.1	+	+	—	—
<i>O. diantaeus</i> Howard, et all.	93	16.3	173	8.1	56	28.4	18	2
<i>O. dorsalis</i> (Mg.)	1	0.2	25	1.2	+	+	+	+
<i>O. euedes</i> Howard, et all.	4	0.7	7	0.3	+	+	—	—
<i>O. excrucians</i> (Walk.)	6	1	29	1.4	1	0.5	6	0.6
<i>O. flavescens</i> (Müller)	7	1.2	28	1.3	+	+	+	+
<i>O. hexodontus</i> Dyar	—	—	4	0.2	4	2.0	235	26.7
<i>O. impiger</i> (Walk.)	2	0.4	17	0.8	+	+	2	0.2
<i>O. intrudens</i> Dyar.	35	6.2	39	1.8	51	25.9	5	0.6
<i>O. leucomelas</i> (Mg.)	13	2.3	5	0.2	—	—	8	0.9
<i>O. nigrinus</i> (Eckstein)	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>O. nigripes</i> (Zett.)	3	0.5	4	0.2	—	—	5	0.6
<i>O. pionips</i> Dyar	1	0.2	27	1.3	4	2.0	138	15.6
<i>O. pullatus</i> (Coquillett)	27	4.7	263	12.3	7	3.6	9	1
<i>O. punctor</i> (Kirby)	52	9.1	237	11.2	29	14.7	168	19
<i>O. riparius</i> Dyar et Knab	1	0.2	41	1.9	+	+	3	0.3
<i>O. sticticus</i> (Mg.)	1	0.2	6	0.3	—	—	—	—
Число особей	569	100.0	2112	100.0	197	100.0	880	100.0
Число видов	28		33		24		18	

Примечание. «+» — виды, известные только по данным литературы.

Таблица 2

Распределение слепней по ландшафтным зонам и подзонам
на северо-востоке Русской равнины

Table 2. Distribution of bloodsucking mosquitoes and horseflies
in landscape zones and subzones of the northeastern Russian Plain

Вид	Подзоны тайги							
	южная		средняя		северная		крайне-северная	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Atylotus fulvus</i> (Mg.)	14	1.4	20	0.8	63	6.2	1	0.5
<i>A. plebejus</i> (Fll)	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>A. rusticus</i> (L.)	4	0.4	2	0.1	—	—	—	—
<i>A. sublunaticornis</i> (Ztt.)	—	—	+	+	2	0.2	—	—
<i>Chrysops caecutiens</i> (L.)	4	0.4	40	1.6	14	1.4	6	2.7
<i>Ch. concavus</i> Lw.	17	1.7	+	+	—	—	—	—
<i>Ch. divaricatus</i> Lw.	5	0.5	9	0.4	—	—	—	—
<i>Ch. nigripes</i> Ztt.	+	+	29	1.2	12	1.2	78	35.3
<i>Ch. pictus</i> Mg.	73	7.3	2	0.1	—	—	—	—
<i>Ch. relictus</i> Mg.	19	1.9	2	0.1	1	0.1	+	+
<i>Ch. rufipes</i> Mg.	5	0.5	—	—	—	—	—	—
<i>Ch. sepulcralis</i> (F.)	+	+	2	0.1	2	0.2	5	2.3
<i>Haematopota crassicornis</i> Wahl.	10	1.0	7	0.3	+	+	+	+
<i>H. italica</i> Mg.	5	0.5	2	0.1	—	—	—	—
<i>H. pluvialis</i> (L.)	170	17.1	301	12.3	46	4.5	1	0.5
<i>H. subcylindrica</i> Pand.	7	0.7	8	0.3	+	+	—	—
<i>Heptatoma pellucens</i> (F.)	1	0.1	18	0.7	+	+	+	+
<i>Hybomitra aequincta</i> (Beck)	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>H. arpadi</i> (Szliady, 1923)	1	0.1	69	2.8	14	1.4	7	3.2
<i>H. astuta</i> (O-S)	—	—	+	+	1	0.1	+	+
<i>H. bimaculata</i> (Mq.)	47	4.7	862	35.3	295	29.0	4	1.8
<i>H. ciureai</i> (Seg.)	170	17.1	58	2.4	9	0.9	+	+
<i>H. distinguenda</i> (Verr.)	5	0.5	32	1.3	2	0.2	—	—
<i>H. kaurii</i> Chv. et Lyn.	2	0.2	30	1.2	21	2.1	+	+
<i>H. lapponica</i> (Wahl.)	2	0.2	57	2.3	201	19.8	1	0.5
<i>H. lundbecki</i> Lyn.	2	0.2	267	10.9	120	11.8	32	14.5
<i>H. lurida</i> (Fll.)	2	0.2	74	3.0	2	0.2	70	31.7
<i>H. montana</i> (Mg.)	2	0.2	78	3.2	145	14.3	6	2.7
<i>H. muehlfeldi</i> (Brauer)	88	8.8	122	5.0	4	0.4	1	0.5
<i>H. nigricornis</i> (Ztt.)	3	0.3	15	0.6	3	0.3	1	0.5
<i>H. nitidifrons</i> (Szilady)	1	0.1	221	9.1	6	0.6	7	3.2
<i>H. sexfasciata</i> (Hine)	—	—	—	—	12	1.2	+	+
<i>H. tarandina</i> (L.)	3	0.3	50	2.0	38	3.7	1	0.5
<i>Silvius vituli</i> (F.)	1	0.1	—	—	—	—	—	—
<i>Tabanus autumnalis</i> L.	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>T. bovinus</i> L.	14	1.4	+	+	—	—	—	—
<i>T. bromius</i> L.	265	26.6	46	1.9	—	—	—	—
<i>T. cordiger</i> Mg.	3	0.3	3	0.1	4	0.4	+	+

Таблица 2 (продолжение)

Вид	Подзоны тайги							
	южная		средняя		северная		крайне-северная	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Tabanus glaucopis</i> Mg.	1	0.1	+	+				
<i>T. maculicornis</i> Ztt.	54	5.4	19	0.8	1	0.1	—	—
<i>T. miki</i> Brauer, 1880	+	+	2	0.1	—	—	—	—
<i>T. sudeticus</i> Zeller	+	+	20	0.8	—	—	—	—
Число особей	999	100	2443	100	1018	100	221	100
Число видов	37		35		27		24	

Примечание. «+» — виды, известные только по данным литературы.

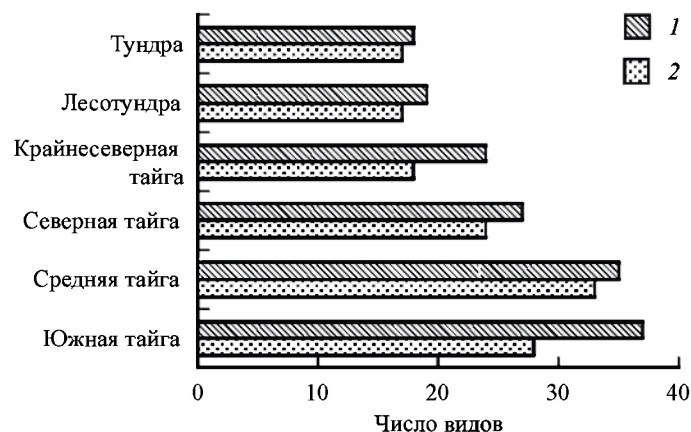
(табл. 1, 2). Кроме того, для анализа использованы данные литературы (Митрофанова, 1951; Туров, 1953; Соколова, 1967; Габова, 1976; Брюшина, 1970), в которых приводятся сведения по обилию видов комаров и слепней, собранных сходными методами. Ранее нами были обобщены сведения о кровососущих двукрылых из 80 точек на территории рассматриваемого региона (Остроушко и др., 2007). Сведения по относительному обилию видов имеются для 20 точек, расположенных в подзонах рассматриваемого региона.

Номенклатура и таксономия кровососущих комаров в работе дается по: Беккер и др. (Becker et al., 2003), слепней — по: Олсуфьев (1977).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общей тенденцией для рассматриваемых семейств является уменьшение видового разнообразия при продвижении с юга на север. На рисунке показано, как происходит изменение фаунистических комплексов комаров и слепней по направлению к северу. В видовом составе комаров наиболее сильное снижение наблюдается только между подзонами средней и северной тайги (на 32 %). Число видов слепней наиболее сильно снижается на границе средней и северной тайги (на 23 %) и на границе крайнесеверной тайги и лесотундры (на 21 %). Широко распространены от южной тайги до тундровой зоны 13 видов кровососущих комаров (*Culex pipiens*, *Ochlerotatus cataphylla*, *O. communis*, *O. dianiaetus*, *O. dorsalis*, *O. excrucians*, *O. flavescens*, *O. impiger*, *O. intrudens*, *O. pionips*, *O. pullatus*, *O. punctor* и *O. riparius*) и 11 видов слепней (*Chrysops nigripes*, *Ch. relictus*, *Ch. sepulcralis*, *Haematopota pluvialis*, *Hybomitra arpadi*, *H. kaurii*, *H. lapponica*, *H. lundbecki*, *H. lurida*, *H. montana* и *H. nigricornis*).

В пределах тундровой зоны отмечено по 17 видов кровососущих комаров и слепней. Среди комаров наиболее массовыми являются комары *Ochlerotatus hexodontus* и *O. communis* (Панюкова, 2010) и слепни *Hybomitra lundbecki*, *H. montana* (Олсуфьев, Поляков, 1984). По сборам Зиновьевой в 2008 г. в заказнике «Хребтовый» (верхнее течение р. Усы в 40 км к восто-



Число видов слепней и кровососущих комаров северо-востока Русской равнины.

1 — Culicidae, 2 — Tabanidae.

The number of species of bloodsucking mosquitoes and horseflies in the northeastern Russian Plain.

ку от г. Воркуты) доля слепня *Hybomitra lundbecki* достигала 75 %. В тундре обычными являются 2 вида комаров (*Ochlerotatus pionips*, *O. punctor*) и 4 вида слепней (*Hybomitra arpadi*, *H. kaurii*, *H. lurida*, *H. nitidifrons*). В отдельные годы в тундровой зоне может увеличиваться численность слепней *Hybomitra kauri* (Бельтюкова, Митрофанова, 1971).

Начало активного нападения имаго комаров в южной тундре приходится на 2-ю декаду июня и заканчивается в последнюю декаду июля (табл. 3). По данным литературы, массовый вылет слепней отмечен в июле: в Ненецком АО лёт начинается в конце 1-й или начале 2-й декады июля и заканчивается в конце июля (Олсуфьев, Поляков, 1984).

По данным литературы, в зоне лесотундры обитает 17 видов комаров и 18 видов слепней (Белокур, 1960; Остроушко, 1967; Габова, Остроушко, 1970). Два вида комаров *Ochlerotatus nigripes* (Culicidae) и слепень *Hybomitra aequetincta* (Tabanidae) имеют южные пределы распространения в лесотундровой зоне и лишь изредка проникают в северную тайгу вдоль Тиманского кряжа и Урала. Основные отличия лесотундровой зоны заключаются в изменении обилия некоторых видов. Относительное обилие 5 видов комаров (*Culiseta alaskaensis*, *Ochlerotatus nigripes*, *O. cataphylla*, *O. impiger* и *O. pullatus*) в лесотундровой зоне снижается. Происходит увеличение численности комаров *Culex pipiens*, *O. intrudens*, *O. punctor* и слепней *Hybomitra kaurii*, *Hybomitra lapponica*.

В крайнесеверной тайге встречается 17 видов кровососущих комаров и 24 вида слепней. В пределах этой подзоны проходят северные границы ареалов 6 видов слепней (*Atylotus fulvus*, *Chrysops caecutiens*, *Heptatoma pellucens*, *Hybomitra ciureai*, *H. muehlfeldi*, *Tabanus cordiger*). Массовыми и многочисленными видами являются два вида комаров (*O. hexodontus* и *O. punctor*) и 4 вида слепней (*Chrysops nigripes*, *Hybomitra kaurii* и *H. lundbecki*). Обычными видами комаров крайнесеверной тайги являются *O. communis*, *O. diantaeus*, *O. intrudens* и *O. pionips* (Остроушко, 1965). К обычным видам относятся 9 видов слепней (*Chrysops sepulcralis*, *Hybomitra arpadi*, *H. bimaculata*, *H. lurida*, *H. montana*, *H. nitidifrons*). Состав

Таблица 3

Фенологические характеристики активности имаго кровососущих комаров и слепней
в разных подзонах северо-востока Русской равнины

Table 3. Phenological characteristics of the imaginal activity of bloodsucking mosquitoes and horseflies
in different subzones of the northeastern Russian Plain

Ландшафтная зона (подзона)	Culicidae			Tabanidae			Автор
	начало лёта	завершение лёта	продолжи- тельность лёта, дн.	начало лёта	завершение лёта	продолжи- тельность лёта, дн.	
Тундра	Середина июня	Конец июля	40—50	Начало июля	Конец июля	25—30	Олсуфьев, Поляков, 1984, соб- ственные данные
Лесотундра	То же	Начало авгу- ста	50—60	» »	Начало авгу- ста	40—50	Белокур, 1960
Крайнесеверная тайга	» »	Конец августа	80—90	Конец июня	То же	40—50	Габова, 1967, Остроупко, 1965, собственные данные
Северная тайга	» »	Начало сен- тября	90—100	» »	Середина ав- густа	60—70	Брюпинина, 1970, Остроупко, Лутта, 1980, собственные дан- ные
Средняя тайга	Конец мая	Середина сен- тября	110—120	Конец мая	То же	70—80	Соколова, 1968, Габова, 1967, собственные данные
Южная тайга	» »	Конец сентяб- ря	120—130	» »	Конец августа	90—100	Собственные данные

преобладающих видов слепней изменяется в зависимости от биотопических и погодных условий. В 1960—1961 гг. наибольшее относительное обилие в окрестностях г. Инты имели *Hybomitra kaurii* и *Chrysops nigripes* (Габова, 1976). В июле 2008 г. в сборах Филиппова из бассейна р. Сыня многочисленными были слепни *Hybomitra lurida* и *Chrysops nigripes*. В Усть-Цилемском р-не в сборах Долгина 2009 г. преобладающим видом был *Hybomitra lundbecki*, в пойменных биотопах возрастает обилие *Chrysops nigripes*. Численность представителей рода *Hybomitra* зависит от совместного влияния погодно-климатических и биотопических факторов.

Начало лёта комаров *O. communis* зарегистрировано в середине июня, тогда как *O. punctor* — в конце июня (Остроушко, 1965). Начало лёта слепней в крайнесеверной тайге приходится на конец июня (Габова, 1976).

В северной тайге отмечается 23 вида комаров и 27 видов слепней. В пределах подзоны проходит северная граница ареалов комаров *Anopheles messeae*, *Culex territans*, *Culiseta morsitans*, *Ochlerotatus cyprius*, *O. euedes*, *O. leucomelas* и слепней *Atylotus sublunaticornis*, *Haematopota subcylindrica*, *Hybomitra distinguenda*, *Tabanus maculicornis*. Массовыми и многочисленными являются комар *O. communis* и слепни *Hybomitra bimaculata*, *H. lapponica*, *H. lundbecki*, *H. montana*.

По нашим сборам в 2006 г. в верхнем течении р. Печорская Пижма преобладающим видом в большинстве исследованных биотопов были комары *Ochlerotatus diantaeus*, *O. intrudens* и слепень *H. lundbecki*. По данным Брюшининой (1970), в окрестностях г. Печора 45 % особей относились к *H. lundbecki*, на втором месте по обилию (22 %) находился *H. bimaculata*. Обычными видами комаров в подзоне северной тайги являются *Culex pipiens*, *O. diantaeus*, *O. intrudens*, *O. pionips* и *O. punctor*. Среди этих видов заметное увеличение численности по сравнению с крайнесеверной тайгой характерно для *Culex pipiens*, который отмечался в синантропных и природных местообитаниях. На пойменных лугах возрастает обилие слепня *Atylotus fulvus*, который в большинстве локальных фаун таежной зоны является малочисленным. На болоте в бассейне р. Печорская Пижма обнаружен крайне редкий некровососущий вид слепней *Atylotus sublunaticornis*. Ранее для Республики Коми он был указан Олсуфьевым (1977) по сборам К. Ф. Седых.

Лёт комаров в подзоне северной тайги начинается во второй декаде июня и заканчивается в первой декаде сентября. Активный лёт слепней в подзоне северной тайги начинается в конце июня—начале июля, когда воздух прогревается до температуры 15—16 °С, а окончание лёта приходится на середину августа (Брюшинина, 1970).

В средней тайге встречается 32 вида комаров и 35 видов слепней. В пределах этой подзоны проходит северная граница ареала 6 видов кровососущих комаров: *Aedes vexans*, *Ochlerotatus annulipes*, *O. cantans*, *O. leucomelas*, *O. nigritus*, *O. sticticus*. Средней тайгой ограничен южный предел распространения 3 видов комаров: *Culiseta alaskaensis*, *C. bergrothi* и *Ochlerotatus hexodontus*. Подзона средней тайги является северным пределом распространения 10 видов слепней (*Atylotus plebejus*, *A. rusticus*, *Chrysops concavus*, *Ch. divaricatus*, *Ch. pictus*, *Haematopota italica*, *Tabanus bovinus*, *T. bromius*, *T. glaucopis*, *T. miki*). Ранее отмечались сходные тенденции изменения видового состава слепней на границе средней и северной тайги

Карелии (Лутта, 1970). Северную границу ареалов на Европейском Севере определяет изотерма июля +16 °С.

В средней тайге наиболее обильными видами являются комары *Culex pipiens*, *O. communis*, *O. pullatus* и слепни *Hybomitra bimaculata* и *Haematopota pluvialis*. По многолетним наблюдениям и данным литературы (Габова, 1976, Соколова, 1967), к обычным видам относятся комары *O. punctor*, *O. diantaeus* и слепни *Hybomitra lapponica*, *H. lundbecki*, *H. nitidifrons*.

Нами отмечены биотопические отличия структуры обилия видов комаров и слепней в подзоне средней тайги. Для заболоченных лесных биотопов свойственно преобладание комаров рода *Ochlerotatus*. В Печоро-Илычском заповеднике в 1963—1965 гг. наиболее обильными в сборах личинок комаров в водоемах второй старопойменной заболоченной террасы р. Печора были *O. communis* (от 20 до 47 %) и *O. punctor* (от 10 до 43 %) (Соколова, 1967). Стационарные исследования кровососущих комаров проводились нами в устье р. Сысолы в 2005—2010 гг. (окрестности г. Сыктывкара, Выльгортский стационар). В сборах личинок преобладали те же виды рода *Ochlerotatus*: *O. communis* и *O. punctor*. В нижнем течении р. Вымь в 2005—2006, 2010 гг. (окрестности с. Серегово, Ляльский стационар) при учетах имаго в лесных биотопах преобладал *O. pullatus*. Этот же вид был обилен в еловых лесах бассейна среднего течения р. Мезень (ст. Сэлогвож). В еловых лесах и болотных экосистемах преобладают слепни *Hybomitra bimaculata*, *H. muelfeldi*, *H. nitidifrons* и *H. lurida*. На бечевниках южного Тимана по сборам в июле 2006, 2009 и 2010 гг. наиболее многочисленными были *Hybomitra tarandina*, *H. lapponica*, *H. ciureai* и *H. bimaculata*. На пойменных лугах отмечается увеличение обилия представителей рода *Chrysops*.

Лёт комаров начинается в средней тайге во 2—3-й декаде мая, окончание лёта приходится на середину сентября. Ранние заморозки способствуют прекращению лёта комаров (в 2010 г. лёт комаров рода *Ochlerotatus* закончился в августе). Лёт слепней начинается обычно в начале июня и заканчивается в середине августа.

В подзоне южной тайги зарегистрировано 27 видов комаров и 37 видов слепней. Только подзоной южной тайги ограничено распространение 2 видов комаров *Aedes claviger* и *Coquillettidia richiardii* и 4 видов слепней *Chrysops rufipes*, *Silvius vituli*, *Tabanus autumnalis* и *T. sudeticus* (табл. 2). В южной тайге многочисленными являются комары *O. diantaeus*, *Aedes cinereus*, *Anopheles messeae* и слепни *Hybomitra ciureai*, *H. muelfeldi*, *T. bromius*, *Chrysops pictus*. В течение теплого сезона наблюдается изменение преобладающих в сборах видов комаров и слепней. В июне активно нападают комары *O. communis*, *O. diantaeus*, в июле — *O. cantans*, *O. excrucians*, *Aedes cinereus*, к августу обилие видов комаров значительно понижается. В августе и сентябре увеличивается обилие *Culex pipiens*. В начале июня наиболее обилен слепень *Hybomitra nitidifrons*, в конце июня—начале июля — *H. ciureai*, в конце июля—августе — *Haematopota pluvialis*.

Первые сведения о фауне кровососущих комаров в подзоне южной тайги Кировской обл. были получены при исследовании государственного природного заповедника «Нургуш» Кировской обл., где было отмечено 9 видов. Наиболее массовым на пойменных лугах были *Aedes cinereus*, в елово-березово-дубовом припойменном лесу — *O. intrudens* (Панюкова,

Целищева, 2006). По результатам сборов в Оричевском и Кирово-Чепецком районах Кировской обл. в июле 2010 г. в лесных местообитаниях многочисленными были слепни *Hybomitra muehlfeldi* и *Hybomitra ciureai*, на суходольных лугах — *Tabanus bromius* и *Haematopota pluvialis*, в пойменных экосистемах — *Chrysops pictus* и *Tabanus bovinus*. В августе *Haematopota pluvialis* увеличивал свое обилие во всех биотопах.

Начало лёта комаров и слепней в южной тайге приходится на конец мая. Активное нападение комаров в подзоне южной тайги наблюдается до конца сентября, слепней — до конца августа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кровососущие двукрылые — динамичный компонент фауны. Их численность и географическое распространение видов зависят от условий, определяемых законами природной зональности. Основные рубежи распространения видов комаров и слепней связаны с климатическими (изотермы между подзонами средней и северной тайги) и ландшафтными (смена растительного покрова в лесотундре) границами.

Исходя из имеющихся данных, можно говорить о достаточно полном выявлении видового состава кровососущих комаров и слепней на северо-востоке Русской равнины. При продвижении с юга на север видовое разнообразие обоих семейств кровососущих двукрылых уменьшается, но интенсивность обеднения и изменение структуры обилия в зональных фаунах имеют характерные отличия между семействами Culicidae и Tabanidae. Видовое разнообразие комаров наиболее сильно снижается только между подзонами средней и северной тайги. Два рубежа обеднения фауны слепней проходят на границе средней и северной тайги и на границе крайнесеверной тайги и лесотундры. Ранее Луттой (1970) отмечались сходные тенденции изменения видового состава слепней на границе средней и северной тайги Карелии. Распространение двух видов (*Chrysops divaricatus*, *Tabanus bromius*) на территории северо-востока Русской равнины ограничено подзоной средней тайги, тогда как в Фенноскандии *Chrysops divaricatus* проникает в северную тайгу, а *Tabanus bromius* известен до тундровой зоны (Лутта, Быкова, 1982).

Во всех зональных комплексах для комаров характерна большая продолжительность лётной активности, чем для слепней. Сроки лёта кровососущих двукрылых в значительной степени определяются климатическими факторами. Начало лёта комаров и слепней в южной и средней тайге приходится на конец мая. В северной, крайнесеверной подзонах тайги, лесотундре и тундре вылет комаров начинается в середине июня. Даты первого вылета комаров незначительно различаются по годам и более зависимы от погодных условий конкретного года, чем от широты местности. В северной и крайнесеверной тайге активность слепней начинается в конце июня, а в тундровой и лесотундровой зонах — в начале июля. Сроки вылета имаго связаны со сроками прогревания почвы: выше 4—10 °С для комаров и выше 10—12 °С для слепней. Влияние ландшафтно-зонального фактора в значительной степени сказывается на сроках начала и окончания лёта комаров и слепней. Различия в сроках окончания лёта комаров и слепней

связаны с понижением температуры воздуха. В таежной зоне комары могут быть активны до конца сентября, тогда как в тундровой зоне окончание лёта происходит на 4 недели раньше. Между подзонами тайги разница в сроках окончания лёта имаго комаров составляет 1—2 недели. В южной тайге окончание активности слепней приходится на конец августа. В наиболее теплые годы единичные особи *Haematopota pluvialis* могут летать до начала сентября. По нашим данным, при продвижении на север на каждые на 2° широты сроки окончания лёта слепней сокращаются на неделю. Наименее изученной в отношении выявления структуры обилия и фенологии видов являются лесотундровая и тундровая зоны. Эти территории испытывают достаточно сильное антропогенное влияние и наиболее экологически уязвимы. Целесообразно продолжить исследование сроков активности всех компонентов гнуса, что может иметь большое значение для оценки влияния климатических изменений на компоненты биоты Европейского Севера и контроля эпидемиологической ситуации в регионе.

Освоение кровососущими комарами и слепнями северных территорий происходит за счет формирования комплекса адаптаций к изменению погодноклиматических условий (Гуцевич и др., 1970; Лутта, Быкова, 1982; Глухова, 2002; Некрасова и др., 2008): 1) уменьшение размеров тела имаго, 2) способность питаться на большом числе прокормителей; 3) развитие темной окраски, 3) увеличение продолжительности личиночного развития у слепней, 4) ускоренное развитие на личиночной стадии у кровососущих комаров, 5) зимовка кровососущих комаров на стадии яйца, 6) развитие автотенности.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке междисциплинарного проекта УрО РАН № 09-М-45-2001 «Ландшафтно-зональные условия, биогеохимия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на европейском Севере: оценка роли природных и антропогенных факторов» и гранта РФФИ (№ 11-04-00917-а).

Список литературы

- Атлас Республики Коми по климату и гидрологии. 1997. М.: Дрофа. 116 с.
- Белокур В. М. 1960. К фауне кровососущих двукрылых насекомых Ненецкого национального округа и северной части Коми АССР. Энтномол. обзор., 39 (2): 409—409.
- Бельтюкова К. Н., Митрофанова Ю. Г. 1971. Кровососущие насекомые (Diptera) кустарниковой тундры Полярного Урала. Уч. зап. Перм. ун-та. 249: 158—181.
- Брюшнина Г. Т. 1970. Фауна слепней Печорского района Коми СССР. Проблемы ветеринарной санитарии. Тр. ВНИИ ветеринар. санитарии. 36: 253—257.
- Габова Е. Н. 1976. К фауне и биологии слепней (Diptera, Tabanidae) Коми АССР. Энтномол. обзор. 45 (2): 311—320.
- Габова Е. Н., Остроушко Т. С. 1970. Кровососущие двукрылые лесотундры бассейна р. Усы. Биологические основы использования природы Севера. Сыктывкар. 237—243.
- Глухова В. М. 2002. Об автотенности и ее значении в эволюции низших двукрылых (Diptera, Nematocera) и слепней (Tabanidae). Энтномол. обзор. 81 (3): 547—562.

- Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А. 1970. Комары. Семейство Culicidae. Л.: Наука. 384 с. (Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. 3, вып. 4).
- Детнинова Т. С., Расницын С. П., Маркович Н. Я. и др. 1978. Унификация методов учета численности кровососущих двукрылых насекомых. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни 5: 84—92.
- Лутта А. С. 1970. Слепни Карелии. Л.: Наука. 304 с.
- Лутта А. С., Быкова Х. И. 1982. Слепни (сем. Tabanidae) Европейского севера СССР. Л.: Наука. 184 с.
- Медведев С. Г. 2009. Фауна кровососущих насекомых северо-запада России. Характеристика ареалов. Энтомол. обозр. 88(1): 83—98.
- Митрофанова Ю. Г. 1951. Материалы к изучению слепней Предуралья. Уч. зап. Молотовского гос. ун-та. 4 (2): 3—26.
- Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л., Вигоров А. Ю. 2008. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала. Екатеринбург: Наука. 208 с.
- Олсуфьев Н. Г. 1977. Слепни (Tabanidae). Л.: Наука. 434 с. (Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. 7, вып. 2.)
- Олсуфьев Н. Г., Поляков В. А. 1984. Слепни крайнего Севера СССР и условия их нападения. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 1: 23—28.
- Остроушко Т. С. 1965. К фауне и биологии кровососущих комаров и мокрецов Интинского района Коми АССР. Изв. филиала Всесоюз. географич. общ-ва. 10: 128—131.
- Остроушко Т. С. 1967. Кровососущие комары Коми АССР и их биология. Паразитология. 1(4): 311—318.
- Остроушко Т. С. 1987 Эколого-фаунистический обзор кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Большеземельской тундры. Сыктывкар. 56—67. (Тр. Коми филиала Академии наук СССР. № 86).
- Остроушко Т. С., Панюкова Е. В., Пестов С. В. 2007. Двукрылые насекомые (Insecta: Diptera) комплекса «гнус» фауны европейского северо-востока России. Беспозвоночные европейского северо-востока России. Сыктывкар. 190—235. (Тр. Коми НЦ УрО РАН. № 183).
- Павловский Е. Н. 1964. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. М.; Л.: Наука. 211 с.
- Панюкова Е. В. 2010. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) бассейна р. Воркуты (Республика Коми). Экология арктических и приарктических территорий: Матер. междунар. симпоз. Архангельск. 374—376.
- Панюкова Е. В., Целищева Л. Г. 2006. К фауне кровососущих комаров государственного природного заповедника «Нургуш». Актуальные проблемы регионального мониторинга: теория, методика, практика: Матер. Всерос. научн. шк. Вып. 2. Киров. 445—446.
- Соколова Э. И. 1967. Материалы к экологии кровососущих комаров Печоро-Илычского заповедника. Тр. Печоро-Илычского заповедника. 12: 130—139.
- Туров И. С. 1953. О роли слепней в биологии лося. Зоол. журн. 32 (5): 862—892.
- Шарков А. А., Лобкова М. П., Усова З. В. 1984. Кровососущие комары и мошки Европейского Севера СССР. Петрозаводск. 152 с.
- Becker N., Petric D., Zgomba M., Boase C., Dahl C., Lane J., Kaiser A. 2003. Mosquitoes and their control. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, Plenum Publishers. 498 p.

LANDSCAPE AND ZONAL DISTRIBUTION OF BLOODSUCKING
MOSQUITOES AND HORSE FLIES (DIPTERA: CULICIDAE, TABANIDAE)
IN THE NORTHEASTERN RUSSIAN PLAIN

S. V. Pestov, E. V. Panjukova

Key words: landscape and zonal distribution, Culicidae, Tabanidae, northwest Russian Plain.

SUMMARY

The data on the distribution of 34 species of bloodsucking mosquitoes and on 42 horsefly species of the fauna of the northeastern Russian Plain are given. The analysis of the landscape and zonal changes in species diversity and their abundance was performed. Species diversity of these families increased northwards. Two borders of the fauna's depletion were discovered: at the border between the middle and northern taiga subzones (mosquitoes and horseflies) and at the border between the northernmost taiga subzone and the forest-tundra zone (horseflies only). The northern and southern boundaries of species ranges in the region are identified.
